Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الدكتور
مؤيد محمد صالح الطائي

الظواهر الفيزيائية والجيولوجية في القرآن الكريم

Bibliotheca Alexandrina
0105570

الدار الإسلامية

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الظواهر الفيزيائية والجيولوجية
في القرآن الكريم

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الأولى

١٤١٩ هـ ـ ١٩٩٨ م

حارة حريك ـ شارع دكاش ـ مقابل مدرسة الليسيه أميكال مودرن

هاتف: ٥٥٣٨٦٣/ ٠١ ـ ٣٨٩١٦٦/ ٠٣ ـ ص. ب: ٥٦٨٠/ ١٤

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الظواهر الفيزيائية والجيولوجية في القرآن الكريم

تاليف

د. مؤيد محمد صالح العابد

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الإهداء

الى الذي بُعِثَ رحمة للعالمين . . .

إلى رسول الله محمد صلوات الله عليه وآله وصحبه المنتجبين

أهدي هذا الجُهد المتواضع راجياً القبول في ميزان الاعمال . . .

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الشكر والتقدير

أتقدم بالشكر الجزيل والتقدير العالي الى أخي فضيلة الشيخ حاتم اسماعيل على مناقشاته القيمة وآرائه السديدة وكذلك على فتح مكتبته أمامي للإفادة مما أحتاجه من كتب قيّمة، فله الأجر والثواب، وحسن العاقبة، والى كل من قدم لنا المساعدة لإظهار هذا الكتاب

والله من وراء القصد

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

مقدمة الناشر

هناك قاعدة فلسفية تقول أنه (لا شيء يأتي صدفة)، وعلى ضوء ذلك نستطيع أن نفهم ان قوانين الكون لم تكن صدفة. وإذا كانت حضارتنا الاسلامية العريقة تمثلت حضارات عديدة شرقية وغربية، فإنها أسهمت إسهاماً وافراً في تكوين الحضارة الانسانية. بل كان لها نصيبها الثرّ في تقدم الفلسفة والعلوم وازدهارها في الغرب نفسه الذي امتصّ نُسغ حضارتنا وأعاد تشكيلها، وقفز بها الى عصر الأنوار والصناعات. . ، وإذا كانت الحضارات القديمة قد دعيت حضارات «الفلسفة» فإن حضارتنا هي بحق الحضارة التي تستمد قوتها وعنفوانها الحق من النصّ القرآني العظيم وذلك يعني أن النصّ الجامع الكبير (القرآن العظيم) هو المعطى والمحور الذي دار حوله فلك الحضارة الاسلامية وهو لا يزال مفتوحاً على الانسانية بمعارفه الغامضة.

إن القرآن العظيم، هو المعطى العلمي العميق الذي لا تزال أسراره لدى العلماء والفلاسفة، ونُبهر اليوم كما يُبهر الغرب التكنولوجي ذاته بأن لكل كشف علمي مضمونه الفلسفي العلمي المرتبط حتماً بواقع متقدم لأي مكان وفي أي زمان، هذا الكشف والمضمون العلمي المتقدم تراه في كتاب الله العظيم: لقد حدّد هذا الكتاب المقدّس حركة الكواكب أو أُفق الكون قبل

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

أن يضع لها العلماء القواعد العلمية المعروفة، وما زالت الأبحاث تدور حول الكثير من قوانين هذه الحركة وغيرها. . ولا عجب فإن كلمة القرآن يقصد بها الشيء المقروء، وهو قراءات متقدمة أو اختصار لتجارب سابقة كما لو أن الوحي اختصرها بهذا الإطار. . من هنا تجيء أهمية طباعتنا لكتاب (الظواهر الفيزيائية والجيولوجية في القرآن الكريم) لمؤلفه (د. مؤيد محمد صالح العابد) كخطوة تفسيرية من وجهة نظر العلوم الطبيعية وهي ربط بين الثابت القرآني والمتغير العلمي، حيث نقدم هنا لقارئنا العزيز إثارات عصرية تجد صداها في الآيات القرآنية التي أنزلت قبل أكثر من 1400 عام. فالنظرية الأحدث في بدء الكون، مثلاً، أو الانفجار السديمي الأول (Big Bang). . ، وظاهرة (الثقب الأسود) التي طرحت من قبل عدد من العلماء يتناولها مؤلفنا بالتمحيص تدفعه ثقافته العلمية الرصينة كونه أستاذاً في (الفيزياء النووية).

الكتاب، إذن محاولة، لضبط التفسير الفيزيائي الطبيعي وليس (الميتافيزيقي)، وربطه بالنصوص الواردة في القرآن الكريم وهو جانب يتمتع بأهمية قصوى اليوم. وهو يعيدُ التنبيه الى آيات الخلق والتكوين عبر النظم الفلكية، والعودة الى ظاهرة الثقب الأسود مما يذكّرنا بقول أمير المؤمنين علي عليه السلام: (أتحسب أنكَ جرمٌ صغير وفيك انطوى العالم الأكبر). وإذا كان الدخان الوارد ذكره في سورة الدُخان في القرآن الكريم يتبادر الى الذهن أنه الدخان العادي وحسب فإن هذا الكتاب الذي بين يديك عزيزي القارىء يحاول أن يعطي لمعنى لفظة الدخان أبعاداً أخرى تأخذنا الى أعماق الكون فيؤكد بأنها ما هي إلا مكونات معدنية ومحروقات كونية تدفعها الريح. والدار الاسلامية هنا، ترجو أن تكون قد وفقت بتقديم هذا الجهد المميّز للقارىء الكريم.

الناشر

الدار الاسلامية

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

المقدّمة

إنّ من المسلّمات الأساسية المعروفة أن ننظر الى أيّة ظاهرة في الطبيعة من حيث علّتها وقانونها. وليس المقصود بالقانون هو قانون الحال الآني فحسب، وانما أيّ قانون للزمان والمكان يحتاج الى أن يكتشف ويوضع بالصورة الرياضية، أو إلى الدعم بالصيغة التجريبية أو المنطقية وربما الفلسفية.. لذلك فورود الآيات القرآنية بالصورة المذكورة في القرآن الكريم انما جاء وفقاً لقوانينها الخاصة. وهي تحتاج في تفسيرها وكشف مكنونها الى جهدٍ علمي متناسب مع الامكانية المتوفرة حالياً.

إن الفيزياء المعاصرة بكل ما تحويه من نظريات وقوانين وفرضيات، لا تتصف بالطابع الكشفيّ، وانما بطابع تحوّليّ هائل في المفاهيم ذاتها. أي أنَّ الفيزياء المعاصرة اتصفت بأنها صحّحت المنطق الكلاسيكي لتفسير الظواهر الطبيعية أو أضافت اليه الجديد المقنع. فقد اتصفت بالمنطق الرياضي المتقدم لتفسير الظاهرة في كثير من فروعها، وبذلك يستطيع أيٌّ من المتخصصين ومن غيرهم فِهْمَ هذه الظاهرة والاقتناع بأنها مقبولة علمياً حيث ينسجم هذا المنطق المتقدم إلى حدّ كبير مع ورود الظاهرة بشكلها الطبيعي في الآيات القرآنية: كالخسوفِ والكسوفِ وحركة الكواكب، وحركة السفن

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

والبواخر في البحار والمحيطات، وإنبعاث أشعة الشمس الى المحيط إضافة الى الظواهر الأرضية كالزلازل وغيرها.

إنّ الآيات المذكورة التي نتناولها بالدراسة في هذا الكتاب، قد تكون مفسّرة سابقاً من منظور فلسفي كما ورد في آية النور من سورة النور ﴿**الله نور السموات والأرض**. . .﴾ أو قد تكون شُرحت بشكل معين.

الكثيرون من الكتّاب الذين تخصّصوا في مجال الدراسات الاسلامية، قد أشاروا الى الظواهر العلمية، لكن من الصعب التدقيق في هذا الإطار. وما عملنا هذا إلا للمساهمة بشكل متواضع في الربط بين ما هو علمي طبيعي ونص كريم مما ضمّ مفاهيم القرآن العظيم من آيات مباركة، ولا أقول إن الظواهر الموجودة التي درسناها وشرحناها هي الدليل الوحيد على دقّة وبلاغة الكتاب الكريم، فقد أُشير الى الكثير من ذلك في مجالات اخرى ولا أحسبني إلا أن أسلّط بعض الضوء على الآيات لوضعها في إطار علمي متقدم قد شدّني منذ وقت ليس بالقصير الى أن أدلي بها، وبعد التوكّل على الله وقبل ثلاثة أشهر بدأت بوضع أُسُسٍ معيّنة لجمع هذه الآيات ثم بدأت بدراستها الى أن تكونت لديّ فكرة إخراجها في كتاب متواضع تحت اسم «الظواهر الفيزيائية والجيولوجية في القرآن الكريم». وأرجو من الله تعالى أن يوفقني الى أن أضيف اليه ما أستطيع كلما أمهلني الزمن لذلك. .

يلاحظ القارىء العزيز أنني كرّرت بعض الآيات المباركة لأكثر من موضوع، ولست مبالغاً إذا قلت ان الآيات هذه هي التي حوت عدة ظواهر دفعتني الى ذكرها كما يرى القارىء الكريم وأشير الى ان الآيات المباركة قد تجاوزت حوالي المئة وتسعين آية في مختلف السور، جمعتها في جدول صغير في نهاية الكتاب. . ولم أورد آيات أخرى ربما حوت الظواهر المذكورة أو غيرها لأسباب عدة منها إختلاف تفسيرها من وجهة نظر

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

المفسّرين على أنها علامات تشير الى يوم القيامة لذلك وضعت بعضاً منها ضمن إطار تفسيرٍ علمي عام وبسيط، ولا أريد أن أتطرّق الى ما ذهب إليه المفسرون على أن الله تعالى يعطّل أحياناً قوانين في الطبيعة للتعبير عن الاعجاز العظيم، لأنني مؤمن بأنه تعالى وضع كل شيء موضعه «انّا كل شيء خلقناه بقدر» حتى إعجازه تعالى بقانون يمكن أن نسميه قانوناً إلهياً، فلا غرابة من ذلك.

أخيراً لا أريد شيئاً آخر إلا دعوات الأخ القارىء، راجياً إفادتي إذا وجد خطأ أو زللاً ليدلني عليه وأكون له من الشاكرين.. «ربنا لا تزغ قلوبنا بعد إذ هديتنا وهب لنا من لدنك رحمة إنك أنت الوهّاب». وما توفيقي إلا بالله، منه السداد ومنه العون.. والله وليّ التوفيق.

د. مؤيد العابد

لبنان ـ دير قانون رأس العين

شهر رمضان ـ ١٤١٨هـ

شباط ـ ١٩٩٨م

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الفصل الأول

1 ـ الشمس والأبراج

2 ـ الظل وتكوينه

3 ـ القمر

4 ـ النجوم

5 ـ الشهب والنيازك والمتساقطات .

6 ـ البرق والرعد

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الشمس والأبراج

تتألف المنظومة الشمسيّة من النجوم والكواكب والكويكِبات والأقمار التابعة والشُهب والنيازِكِ علاوةً على الشمس. التي يمكن اعتبارها كرة ملتهبة وكلّ ما حولها باردٌ قياساً بها. وهي أمّ النظام الشمسي تشد أفراد هذا النظام برباط الجاذبية ويسقط ضوءها على كل ما يحيط بها من الأقمار والكواكب فتبدو هذه الأقمار وغيرها لامعة لمن ينظر اليها نتيجة انعكاس هذا الضوء عليها.

يطلق على أعضاء عائلة الشمس اسم (السيّارات) واحدها سيّار لأنه دائم الحركة في هذه السماء فيتغيّر موضعه تبعاً لذلك. وتختلف حجوم هذه السيّارات وابعادها عن الشمس. وتختلف السيّارات كذلك في كثافتها ووزنها وشكل سطحها وتكوين عناصرها وغير ذلك..

ويربط حركة كل هذه الأعضاء نظام رائع هو نظام التناسُق ويكون مؤثره الأساسي هو قانون الجاذبية العامة ما بين الشمس وكل كوكب من الكواكب التي تدخل في النظام الشمسي وتتقارب مستويات مدارات كل الكواكب، ولا يشذ عنها الا مستوى مدار الكوكب «بلوتو». لأنه يرتبط بنظام

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

أشمل لا مجال لتفصيله الآن فكلها تدور حول الشمس في شريط من الفضاء الكوني لا يزيد عرضه على 8 درجات على جانبي «المدار الظاهري للشمس» Ecliptic. ولقد اصطلح على تسمية هذا الشريط باسم دائرة البروج Zodiac[1] و(تدور كل كواكب المجموعة الشمسية في اتجاه واحد حول الشمس من الغرب الى الشرق، وهو نفس اتجاه دورانها حول محورها. وهو كذلك نفس اتجاه دوران الشمس حول محورها الوهمي)[2]. إن حجوم هذه الكواكب تختلف فيما بينها وكذلك كثافاتها، والجدولان (1) و(2) يوضحان الأقطار والأحجام والكثافات لها، علماً أن كل الكواكب تكون متماثلة الشكل كروية مع تضاغط عند الطرفين واتساع عند الوسط مع ملاحظة أن كوكب زحل محاط بأحزمة كما هو معروف عنه.

الشمس: كرة نارية ملتهبة لها درجة حرارة تقارب 14 مليون درجة مئوية في قلبها وهي حرارة ناتجة من التفاعل النووي الحراري أو الاندماج النووي الذي ما زال العلماء عاجزين عن الوصول الى تفاعل ينتج مثل درجة الحرارة هذه داخل المعمل ولا حتى مساوية لدرجة حرارة سطح الأرض.

قانون بودي The Bode Law :

أعلن العالم الفلكي الألماني بودي عام 1772 نظرية بناها على الملاحظة الدقيقة لأبعاد الكواكب عن الشمس. حيث لاحظ أنّ أبعاد هذه الكواكب تنتظم بشكل متوالية تبدأ بالصفر، 3، 6، ثم 12 وهكذا وتنتظم هذه الأبعاد وفق تغير ثابت فيما بين كل بعدين متتابعين، أي وفق المتوالية التالية (0، 3، 6، 12، 24، 48، 96، 192، 384). أي انها متوالية هندسية

(1) عالم المعرفة، الطريق الى المريخ، تأليف: م. سعد شعبان، إصدار الكويت العدد 228 كانون أول 1997م.

(2) المصدر السابق.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

	الكوكب	القطر			
		بالنسبة إلى قطر الأرض	الف كيلو متر	الف ميل	الحجم بالنسبة للأرض حجم الأرض = 1
1	عطارد	0.37	4.700	3.100	0.05
2	الزهرة	0.97	12.400	7.692	0.90
3	الأرض	1.00	12.757	7.927	1.00
4	المريخ	0.52	6.600	4.215	0.14
5	المشتري	11.20	14.2000	88.640	1295.00
6	زحل	9.5	120.000	74.000	745.00
7	أورانوس	4.00	51.000	31.668	63.00
8	نبتون	4.30	55.000	27.700	78.00
9	بلوتو	0.47	5.900	3.600	0.10

الجدول (1) المصدر: الطريق الى المريخ

	الكوكب	الكتلة	الكثافة	
		كتلة الأرض = 1	كثافة الأرض = 1	كثافة الماء = 1
1	عطارد	0.054	1.000	5.5
2	الزهرة	0.814	0.92	0.10
3	الأرض	1.000	1.000	5.52
4	المريخ	0.107	0.74	4.10
5	المشتري	318.4	0.24	1.35
6	زحل	95.2	0.13	0.71
7	أورانوس	14.6	0.23	1.30
8	نبتون	17.3	0.22	1.20
9	بلوتو	?	?	?

الجدول (2) المصدر: الطريق الى المريخ

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

باستثناء الصفر. وعند إضافة العدد 4 الى كل حدّ من الحدود أعلاه وتقسيم الأعداد على 10 نحصل على أبعاد الكواكب مقدّرة بالوحدات الفلكية (وهي متوسط بعد الأرض عن الشمس). وهي حسب تسلسل الكواكب (0.4، 0.7، 1، 1.6، 2.8، 5.2، 10، 19.6، 38.8). والشذوذ الواضح هو في الرقم 2.8 وهو المسافة ما بين كوكب المريخ وكوكب المشتري حيث تبين فيما بعد لدى علماء آخرين انه يجب أن يكون ثمة كوكب في مكان مناسب بين الكوكبين حتى تستقيم المتوالية الرياضية، وعندما اكتشفوا حزام الكويكبات الذي يدور في مدار ثابت بينهما استقامت المتوالية. كذلك فإن قاعدة بودي لم تستطع أن تفسر وضع كوكب نبتون وكذلك كوكب بلوتو بسبب عدم توفر المعلومات الكافية عنها في ذلك الوقت. **﴿الله يعلم ما تحمل كل أنثى وما تغيض الأرحام وما تزداد وكل شيء عنده بمقدار﴾**[1].

الأبراج:

وهي مجموعات نجمية تتوزع من خلالها النجوم في السماء وتكون متقاربة ظاهرياً ولكلّ منها شكلها الخاص بها. وما الرموز التي يرمز بها الى هذه الأبراج الا اعتقادات متفاوتة حضارياً. فمنهم من يعتقد انها حيوانات وكائنات حية تدور في أفلاكها الى الزمان الأبدي لا تمر بدورة الفساد والموت المعروف، ومنهم من يوعزها الى أساطير زخرت بها عشرات الكتب! حتى أدت بالناس الى حد التقديس والعبادة. ومنهم من يرى انها كواكب كالأرض لكن لها تأثير على الإنسان الى غير ذلك من نظريات وآراء، أما القرآن الكريم فقد أورد بعض الإشارات حول الأبراج ومواقع النجوم **﴿فلا أقسم بمواقع النجوم وانه لقسم لو تعلمون عظيم﴾**[2] **﴿والسماء ذات**

(1) سورة الرعد: الآية 8.

(2) سورة الواقعة: الآية 75، 76.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

البروج﴾[1] وان كثيراً من الآيات المباركة أشارت الى أحوال وتوزيع النجوم بشكل أو بآخر لتدل من ضمن ما تدل على عظمة الله تعالى بتوزيعها وفق نظام مُنَسَّقٍ هائل. فمن أين تأتي الصُدفة أو الفوضويّة كما يدّعي البعض من الفلاسفة الماديين وأي خلل في الحركة من أي كوكب يؤدي الى تأثر كل النظام الشمسي تبعاً لذلك!

[ان دائرة البروج هي شريط وهمي ترسمه الكرة السماوية CELESTIAL GLOBE في مجموعات نجمية واضحة الحدود والمعالم][2]. وهذه المجموعات بعيدة الى درجة تظهر وكأنها ثابتة. [ان حركة الاعتدال في السماء Equinox تُعدِّل بشكل ملحوظ وضع تلك المجموعات فيتداخل بعضها ببعض ببطء شديد عبر المئات من السنين وهكذا فإن برج السرطان اليوم متداخل في بعض حدوده مع برج الأسد وان التقهقر الذي يحدثه الاعتدالان أيضاً يغير نقطة تقاطع دائرة البروج مع دائرة معدّل النهار وقد تغيرت هذه النقطة بالفعل فأصبحت الآن في برج الحوت][3].

ان الأرض حينما تتحرك حول الشمس تقع في مستوى الشريط الوهمي وهي تتم دورة كاملة تحته مرة كل سنة وتأخذ بذلك أوضاعاً مختلفة.

الأول: الاعتدال الربيعي.

الثاني: الانقلاب الصيفي.

الثالث: الاعتدال الخريفي.

---

(1) سورة البروج: الآية: 1.

(2) المحيط الكوني وأسراره، الأستاذ نجيب زبيب، دار الأمير.

(3) المصدر السابق.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الرابع: الانقلاب الشتوي.

وليست الأرض وحدها التي تمر تحت ذلك الشريط الوهمي بل تمر كذلك شمسنا بنظامها كله وتشاهد هذه الحركة الظاهرية من الأرض باستثناء الكوكب الشاذ في دورانه وهو بلوتو. وعندما تمر الشمس تحت ذلك الشريط الوهمي المذكور تقسم الى اثني عشر قسماً متساوياً، كلّ قسم منها نسميه برجاً، مدته شهر واحد أي ان الشمس تحتاج حينئذٍ الى شهر كامل لتقطع البرج بأكمله يصاحبها شهر كامل في رحلتها يشرق معها ويغيب معها متقدماً عليها في كل يوم 4 دقائق (360^0 درجة نقسمها على 24 ساعة يومية فتساوي 15 درجة. أي ان كل ساعة يلزمُها 15 درجة، 60 ÷ 15 = 4 دقائق). من هذا المنطلق نقول أن الشمس تقطع خط الاستواء السماوي أثناء حركتها مرتين في السنة، مرة في الاعتدال الربيعي ومرة في الاعتدال الخريفي وقد أُتفق على ان البروج تبدأ من تلك النقطة التي يبدأ بها الاعتدال الربيعي وهي 21 آذار حيث يتساوى الليل والنهار فكان أولها برج الحمل. وبقسمة الأبراج على الفصول يكون لكل فصل ثلاثة أبراج.

1 ـ الحمل ـ الثور ـ الجوزاء فصل الربيع.

2 ـ السرطان ـ الأسد ـ العذراء فصل الصيف.

3 ـ الميزان ـ العقرب ـ القوس فصل الخريف.

4 ـ الجدي ـ الدلو ـ الحوت فصل الشتاء.

وفي بداية كل فصل يحدث تحول في الطبيعة نتيجة الانتقال الملحوظ. ففي الاعتدال الربيعي الذي يحصل في 21 آذار بداية برج الحمل، تكون الشمس قد عادت من رحلتها تجاه الشمال وجاءت لتقطع الحدود (خط الاستواء) باتجاه الجنوب فتسقط أشعتها عمودية على محيط دائرة

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الاستواء فيتساوى الليل والنهار، وفي الاعتدال الخريفي الذي يحصل في 23 24 - أيلول بداية برج الميزان تكون الشمس قد عادت من رحلتها تجاه الجنوب وجاءت لتقطع الحدود ثانية فتسقط أشعتها عمودية أيضاً على محيط دائرة الاستواء فيتساوى الليل والنهار.

في الانقلاب الصيفي الذي يحصل في 22 حزيران وهو بداية برج السرطان تبلغ الشمس أقصى إزاحتها الظاهرية نحو الشمال وقدرها 23 درجة و27 دقيقة فتصل الشمس الى أوج السماء وهي أبعد نقطة في السماء عن الأرض وتبلغ حوالي 152 مليون كيلو متر وتسقط أشعتها عمودية على مدار السرطان. في الانقلاب الشتوي الذي يحصل في 22 كانون الأول هو بداية برج الجدي تبلغ الشمس أدنى إزاحتها الظاهرية نحو الجنوب وتبلغ أيضاً 23 درجة و27 دقيقة وهي أقرب نقطة في السماء من الأرض وتبلغ حوالي 147 مليون كيلو متر وتسقط أشعتها عمودية على مدار الجدي. **﴿ولقد جعلنا في السماء بروجاً وزيّناها للناظرين﴾**[1] **﴿تبارك الذي جعل في السماء بروجاً وجعل فيها سراجاً وقمراً منيراً﴾**[2].

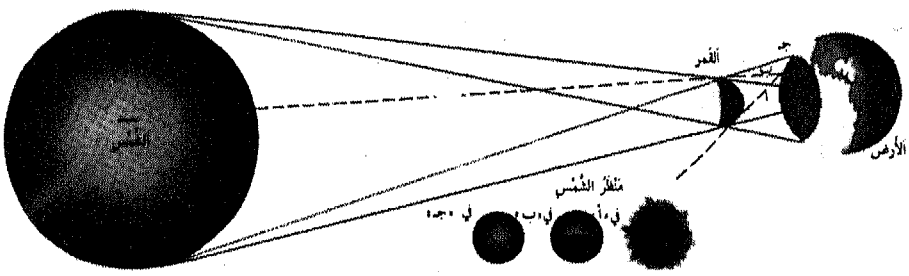
كسوف الشمس:

عندما يدور القمر حول الأرض فإنه ينتقل من منزلة الى أخرى، إضافة الى دوران الأرض حول الشمس وبما أن مستوى مدار الأرض يختلف عن مستوى مدار القمر فإن انتقالات القمر تتم بحيث تحدث تناسقاً معروفاً. لكن وفي حالة معينة يحدث ان يمر القمر ليأخذ مكاناً ما بين الأرض والشمس وعلى خط مستقيم، فيلقي القمر بظلاله الكاملة على سطح الأرض، هذه الظاهرة تسمى بالكسوف الكلي. أما إذا كان الظل المذكور غير

(1) سورة الحجر: الآية: 16.
(2) سورة الفرقان: الآية 61.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

تام فان الكسوف يكون جزئياً. ويكون في هذه الحالة ان درجة حرارة جزء الأرض الواقع في منطقة الكسوف، . تكون أقل من معدلاتها لعدم وصول أشعة الشمس اليه بشكل كافٍ. ﴿والقمر إذا إتّسَقَ﴾[1].



شكل (١) كسوف الشمس كما يبدو من مناطق مختلفة على سطح الأرض.
ويظهر في الشكل الكسوف التام حصراً. أما إذا لوحظ جزء من الشمس من على الأرض فنسميه بالكسوف الجزئي.

(١) سورة الانشقاق: الآية 18.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الظل وتكوينه

﴿ألم ترَ الى ربك كيف مدّ الظل ولو شاء لجعله ساكناً ثم جعلنا الشمس عليه دليلا﴾[1] ﴿فكذبوه فأخذهم عذاب يوم الظلّة انه كان عذاب يوم عظيم﴾[2].

ـ كيف يمد الظلّ؟

يمكن أن نجيب عن السؤال بسهولة حينما نعرف ماهية الظلّ:

ان كلمة الظلّ تقترن لغوياً وعلمياً بجسم آخر، لولاه لما كان الظلّ. ويتحرك الظلّ بحركة ذلك الجسم.

ان الأشعة الضوئية تتحرك بخطوط مستقيمة، فإذا سقطت هذه الأشعة على الجسم يتكوّن له ظلّ بالجهة المعاكسة لجهة مصدر الضوء.

تؤثر في شدة الظلّ عدة عوامل أساسية هي شدة الأشعة الساقطة، نوع الجسم الذي تسقط عليه الأشعة وزاوية سقوط الأشعة. كلما كانت شدة الأشعة الساقطة كبيرة كانت للظل شدة أكبر، والعكس بالعكس. أما الأجسام فيمكن تقسيمها الى نوعين أساسيين هما الجسم الشفاف والجسم غير الشفاف. أما النوع الأول (كالزجاج) فله القابلية على السماح للأشعة

---

(1) سورة الفرقان: الآية 45.

(2) سورة الشعراء: الآية 189.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الضوئية بالنفاذ من خلاله. وكلّما كانت نسبة شفافيته كبيرة كانت نسبة الأشعة النافذة أكبر، حينها تكون احتمالية تكوّن الظلّ ضعيفة. وهذا النوع من الأجسام تكون قابليته على الامتصاص والانعكاس ضعيفة أي أن أغلب الأشعة الضوئية تنفذ من خلالها.

أما النوع الثاني من الأجسام فيمكن تقسيمه الى الجسم الأسود والجسم الرمادي..

الجسم الأسود The Black Body: هو ذلك الجسم الذي تكون قابلية امتصاصه للأشعة الضوئية كبيرة، أما نسبة الأشعة المنعكسة عليه أو النافذة فقليلة جداً. وعند امتصاصه للأشعة ترتفع درجة حرارته مقارنة بدرجة حرارة المحيط (الذي يدخل الظلّ ضمنه). أما **الجسم الرمادي** فتكون قابليته على الامتصاص أقل من قابلية امتصاص الجسم الأسود أما انعكاسه فيكون أكثر.. والظل الذي يكوّنه الجسم الرمادي يكون أقل شدة من ظلّ الجسم الأسود وأكثر شدة من ظلّ الجسم الشفاف (ان تكون له ظلّ)، وهذا يعني أنه كلما ازدادت رمادية الجسم ليقترب من الجسم الأسود ازدادت شدة الظلّ نتيجة لزيادة كمية الأشعة الممتصة في الجسم.

يتكوّن الظلّ عندما لا تصل الأشعة الضوئية الى هدفها فتصطدم بالجسم. وتسمى المساحة التي لا تصل اليها الأشعة والواقعة خلف الجسم مساحة الظلّ وهي تتناسب مع كمية الأشعة المختفية في الجسم. ويكون حدّ الظلّ مبتدئاً من نقطة مشتركة مع الجسم وينتهي بالمسافة التي تتناسب مع زاوية سقوط الأشعة الضوئية.

وفي حالة وجود عدد من المصادر الضوئية يتكون للجسم ظلال. لكن هذه الظلال تكون في مواضع متباينة الشدة لأنها تنطلق جميعها من نقطة واحدة، أي ان تداخلاً يحصل في النقاط القريبة منه وتخف الشدة كلما

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

ابتعدنا عن الجسم.

كيف يتكوّن ظلّ جسم تسقط عليه أشعة الشمس أثناء حركة الأرض حولها؟ للجواب على هذا السؤال نقول: ان الأشعة الضوئية الصادرة من الشمس تؤثر وفق حركة الأرض، في كل فترة زمنية تتغير زاوية سقوط الأشعة حتى نصل الى وقت لا نرى فيه أي ظلّ لأن أشعة الشمس تسقط على الجسم بشكل عمودي (كما ذكرنا).. **﴿ألمْ ترَ الى ربّك كيف مدّ الظلّ ولو شاء لجعله ساكناً ثم جعلنا الشمس عليه دليلا﴾**[1]، **﴿أولم يروا الى ما خلق الله من شيء يتفيؤا ظلاله عن اليمين والشمائل سجّداً لله وهم داخرون﴾**[2]. أي كأن الظلّ متحرّك والحركة آتية ممّا ذكرنا من حركة الأرض تبعاً للشمس **﴿والله جعل لكم مما خلق ظلالاً وجعل لكم من الجبال أكناناً وجعل لكم سرابيل تقيكم الحرّ وسرابيل تقيكم بأسكم كذلك يُتمّ نعمته عليكم لعلكم تسلمون﴾**[3]. **﴿وظلّ ممدود﴾**[4] أي دائم الظلّ، دائم البقاء لأصحاب اليمين **﴿ولله يسجد من في السموات والأرض طوعاً وكرهاً وظلالهم بالغدوّ والآصال﴾**[5] الظلال هنا تجيء تبعاً لمشيئة الله تعالى، فوجودها دليل على وجود مَن في السموات والأرض ليسجدوا لله تعالى.

ومن ظواهر الظلال ما نلاحظه في الخسوف والكسوف حيث أن الأرض والقمر والشمس في مداراتها العادية لا تقع في خط مستقيم لاختلاف مستوى مدار الأرض عن مستوى مدار القمر، لكن أحياناً يحدث ان يمر القمر (وهو في حالة المحاق) بين الأرض والشمس فيتكون له ظلّ على جزء

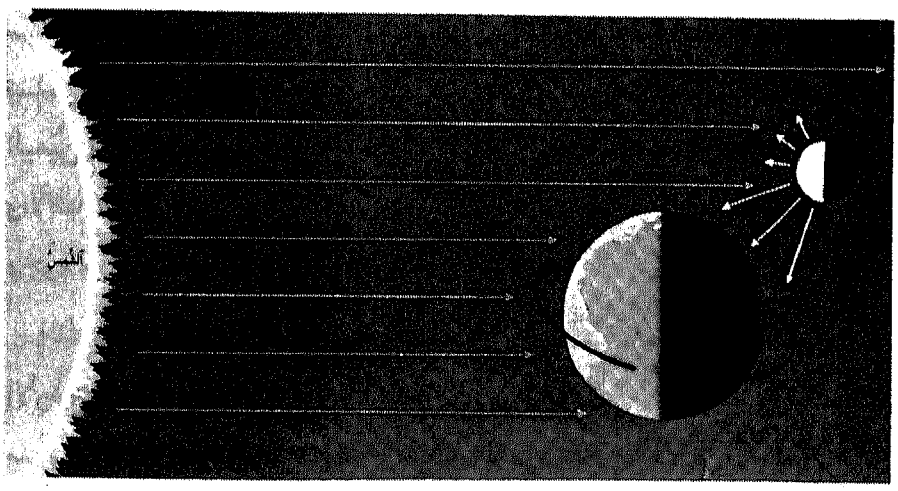
---

(1) سورة الفرقان: الآية 45.
(2) سورة النحل: الآية 48.
(3) سورة النحل: الآية 81.
(4) سورة الواقعة: الآية 30.
(5) سورة الرعد: الآية15.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

من سطح الأرض فنسمّي هذه الظاهرة بالكسوف وفيها تنخفض درجة الحرارة في مناطق الأرض المقابلة للكسوف لعدم وصول أشعة الشمس اليها. كما ورد في موضوع كسوف الشمس وكذلك في حالة كون القمر بدراً بحيث تمر الأرض بين القمر والشمس فتقوم الأرض بحجب القمر تماماً بظلها (انظر الشكل). إنّ ورود عدد من الآيات الكريمة حول الظلّ والظلال... يدل على مكانة الظلّ في يوم القيامة الذي يحمل صفات الجسم المنبثق منه، في الجنة أو في النار.

وهذه الآيات هي: ﴿هم وأزواجهم في ظلال على الأرائك متكئون﴾[1]، ﴿إن المتقين في ظلال وعيون﴾[2]، ﴿وظل من يحموم﴾[3]، وهذه الآيات المباركة يضيق المجال عن شرحها بالتفصيل في هذا المقام.



شكل (2) يكون للقمر ظل يسقط على الأرض من الجهة المواجهة له. عند سقوط أشعة الشمس على القمر، ينعكس نوره على الأرض، وهنا يرى وجه من وجوهه وهو البدر. والقمر يدور حول الأرض مرة في الشهر نرى الأوجه الأخرى له بالتتابع المذكور.

(1) سورة يس: الآية 56

(2) سورة المرسلات: 41.

(3) سورة الواقعة: الآية43.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

القمر

﴿وسخّر لكم الشمس والقمر دائبين وسخّر لكم الليل والنهار﴾[1].

يعتبر القمر جزءاً من النظام الشمسي، وينعكس تأثيره على الأرض بشكل مباشر، حيث يعتقد ان القمر انفصل عن الكتلة الهائلة بعد انفصال الأرض، في عملية الإنفجار الكوني الكبير، لكن لصغره جذبته الأرض اليها فأوقعته في شراكها وأصبح يدور في مداره المعروف حول الأرض تابعاً من توابعها وهو أقرب جسم إليها من أيّ جسم خارجها حيث يبعد سطحه عن سطح الأرض مسافة تتراوح ما بين 376284 كلم إلى 384000 كلم ﴿فالق الإصباح وجعل الليل سكناً والشمس والقمر حسباناً ذلك تقدير العزيز العليم﴾[2].

تبلغ كتلة القمر حوالي 7.35×10^{22} كيلو غرام، ويدور حول الأرض بسرعة 3680كيلو متر في الساعة تقريباً. ويبلغ عمره 4720 مليون سنة. هذا ما أثبتته الدراسات من خلال العينات المأخوذة من سطحه. ﴿ولئن سألتهم من

(1) سورة إبراهيم: الآية 33.
(2) سورة الأنعام: الآية 96.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

خلق السموات والأرض وسخّر الشمس والقمر ليقولنّ الله فأنّى يؤفكون﴾[1].

ان للقمر جزءين تبعاً لسقوط أشعة الشمس عليه، الأول يكون منيراً (مرئياً) والثاني مظلم (غير مرئي). ويمثل الأول نسبة 59٪ من مساحته، اما الجزء الثاني فيمثل 41٪ من المساحة المذكورة.

إنَّ أول من رصد حركة القمر هو العالم الإيطالي غاليلو غاليلي في العقد الأول من القرن السابع عشر. أما في القرن الحالي، فقد توجهت تلسكوبات الكثير من الدول المتقدمة وحتى بعض الدول النامية لدراسة هذه الحركات، أما القرآن الكريم فقد أشار الى هذه الكواكب وإلى حركة الليل والنهار في أكثر من آية.. ﴿وهو الذي خلق الليل والنهار والشمس والقمر كلّ في فلك يسبحون﴾[2]. ﴿ان ربّكم الله الذي خلق السموات والأرض في ستة أيام ثم استوى على العرش يغشي الليل النهار يطلبه حثيثاً والشمس والقمر والنجوم مسخّرات بأمره ألا له الخلق والأمر تبارك الله ربّ العالمين﴾[3]. ﴿ألم ترَ ان الله يولج الليل في النهار ويولج النهار في الليل وسخّر الشمس والقمر كلّ يجري الى أجل مسمّى وان الله بما تعملون خبير﴾[4]. ﴿يولج الليل في النهار ويولج النهار في الليل وسخّر الشمس والقمر كلّ يجري لأجل مسمّى ذلكم الله ربكم له الملك والذين تدعون من دونه ما يملكون من قطمير﴾[5].

ان السنين السابقة كانت بحقّ سنين خصبة بالبحث. ففي عام 1959 هبطت المركبة الفضائية السوفيتية غير المأهولة على سطح القمر، وبنفس

---

(1) سورة العنكبوت 61.
(2) سورة الأنبياء: الآية 33.
(3) سورة الأعراف: الآية 54.
(4) سورة لقمان: الآية29.
(5) سورة فاطر: الآية 13.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

العام هبطت مركبة اخرى على سطح ذلك التابع الأرضي بعد أن قطعت مسافة 470000 كلم وتكررت هذه العملية (عملية الهبوط على سطح القمر) لعدة مرات، حيث شهد العام 1969 تحولاً مهماً في هذا المجال، ففي 21 يوليو من العام المذكور هبطت أول مركبة مأهولة على سطح القمر، ولامست أقدام رائد الفضاء الأمريكي Neil Armistrong سطح القمر، (الجزء غير المرئي) وقد سجل معلومات غاية في الروعة، كالاستدلال على ان سطح القمر يتألف من سهول جافة واسعة تسمى بحاراً، وسهول من الحمم البركانية، ومحيطات وسلاسل جبلية، وان لا ماء ولا هواء على سطحه لذلك يحمل رواد الفضاء معهم الهواء المطلوب طيلة فترة بقائهم هناك.. كما استدل على ان سطح القمر يتألف من تقسيمات وأنواع متباينة في أشكالها واتساعها من البحار مثل بحر الهدوء، ومحيط العواصف الذي تكون مساحته مساوية لـ 5 ملايين كلم^2.

يمتلك سطح القمر درجة حرارة مقدارها حوالي 117^{0}م عندما تكون أشعة الشمس عمودية على خط الاستواء وعند غروبها تبلغ الحرارة درجة 14.4^{0}م وحتى تصبح عند منتصف الليل حوالي 162^{0}م تحت الصفر[1]. علماً أن الليل والنهار متساويان على القمر، كل منهما يدوم 14 يوماً أرضياً.

يعتبر قمرنا الأرضي، القمر السادس من حيث الحجم بين أقمار أخرى غيره تسبح في الفضاء ﴿**وسخّر لكم الليل والنهار والشمس والقمر والنجوم مسخرات بأمره إنّ في ذلك لآيات لقوم يعقلون**﴾[2]. لكن الدراسة والاهتمام اللذين يشدّاننا لهذا القمر انما هما لقربه الشديد من الأرض فنراهُ الأكبر من بين الأقمار والأكثر سطوعاً إذ تسقط على القمر أشعة الشمس فتنعكس عليه،

(1) المحيط الكوني وأسراره، الأستاذ نجيب زيبب.
(2) سورة النحل: الآية 12.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

لتعطينا ذلك النور الجميل، نور القمر المرتبط بوجود الشمس، وهكذا فلا نور له بدون أمّه الحنون (الشمس) قال الله تعالى في القرآن الكريم: ﴿**هو الذي جعل الشمس ضياءً والقمر نوراً وقدّره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلاّ بالحقّ يفصّل الآيات لقوم يعلمون**﴾[1]، ﴿**تبارك الذي جعل في السماء بروجاً وجعل فيها سراجاً وقمراً منيراً**﴾[2]، ﴿**وجعل القمر فيهنّ نوراً وجعل الشمس سراجاً**﴾[3]. يحدث هذا الإنعكاس وهذا النور رغم أن آلاف الفوهات البركانية والشقوق الهائلة والجبال والأودية تميّز تركيب القمر عن غيره، ويرتبط القمر مع الأرض بقوة جاذبة، هذه القوة تؤثر على الأرض بشكل مباشر وعلى حركتها في الفضاء وتسبب ظاهرة المدّ والجزر..

يدور القمر حول الشمس في مدار شبه دائري ويدور حول نفسه في الوقت الذي يدور فيه حول الارض ﴿**لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكلّ في فلك يسبحون**﴾[4]، ﴿**الشمس والقمر بحسبان**﴾[5]. وكل دوران القمر هذا شبه دائري لذلك ترى وجهاً واحداً منه، فكأنّ الوجه الآخر هو السرّ الذي حفّز الروّاد على استكشافه حين وطئت أقدامهم أرضه.. فعندما حطّت إحدى المركبات الفضائية وهي أبولو على ذلك الوجه من سطح القمر، جاءت بأجزاء منه وبعد التحليلات والدراسات المقارنة مع تربة الأرض وردت المعلومات المذكورة في الجدول أدناه حيث يحتوي القمر على الأكاسيد التي تحتويها الأرض ولكن بنسب مختلفة كما يظهر[6]:

---

(1) سورة يونس: الآية 5.
(2) سورة الفرقان: الآية 61.
(3) سورة نوح: الآية 16.
(4) سورة يس: الآية 40.
(5) سورة الرحمن: الآية 5.
(6) مجلة القمر عدد 8. 1973 الصفحة 182 - 209.

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الأكاسيد	نسبتها في القمر	نسبتها في الأرض
$Si O_2$	%46 - 4	%53 - 44
$Ti O_2$	%12 - 2	%3.3 - 0.9
$Al_2 O_3$	%14 - 7	%19 - 13
$Fe O$	%22 - 18	%14 - 7
$Mg O$	%16 - 7	%10 - 4
$Ca O$	%12 - 8	%12 - 8
$Na_2 O$	%0.5 - 0.2	%3.8 - 1.8
$K_2 O$	%0.3 - 0.02	%2 - 0.3
$Mn O$	%0.29 - 0.21	%0.3 - 0.09
$P_2 O_5$	%0.18 - 0.05	%0.6 - 0.04

جدول (3)

جاذبية القمر:

وهي قوة جذب القمر للأجسام، حيث أنها أقل من قوة جذب الأرض بست مرات فمثلاً: الإنسان الذي يزن 90كغ على سطح الأرض، يزن 15كغ على سطح القمر.

أشكال القمر:

ان للقمر أشكالاً تراها له طوال أيام الشهر المسمّى بالشهر القمري، وهي الحالات التي تسقط فيها النسب المختلفة من كمية الضوء الشمسي على القمر فتنعكس الى الأرض ويبدو كأنّ تغيراً يحصل لوجهه، ويبتدىء

Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

بشكله الأول المسمّى المحاق وفيه لا يقوم القمر (أي وجهه المواجه للأرض) بإمكانية عكس الضوء نحو الأرض، لوقوعه بين الأرض والشمس بشكل عمودي على المحور الأفقي للأرض، أي أن زاوية انعكاس ضوء الشمس عليه مساوية للصفر.. فلا نستطيع رؤية القمر لشدة ظلامه إلا بالتلسكوبات المعروفة، اما الوجه الثاني للقمر فهو الهلال الأول وتكون ظلاميته قد تقلصت شيئاً بسيطاً من جهة اليمين فتكون حينذاك المنطقة المنيرة حقيقة ترى بالعين المجردة مع صعوبة بسيطة الى حد ما (أنظر الشكل 3). في الحالة الثالثة (أو الوجه الثالث) يسمى القمر فيها بالتربيع الأول وفيه تكون المنطقة المنيرة نصف كرة القمر، أي بقدر المنطقة المظلمة. ثم الوجه الرابع وتكون المنطقة المنيرة أكبر من المنطقة المظلمة وتبتدىء الظلامية بالتلاشي الى جهة اليسار ثم يختفي الظلام تماماً ليظهر لنا القمر بدراً منيراً بشكل كامل لوجهه المقابل للأرض. ويقل نوره بالتدريج من اليمين، الأحدب، ثم التربيع الأخير فالهلال المعاكس للهلال الأول (من جهة اتجاهه) ليرجع الينا المحاق وهكذا.. **﴿والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم﴾**[1] أي والقمر قدرناه من حيث سيره (منازل) ثمانية وعشرين ينزل كل ليلة منزلاً منها حتى يتم الدور في ثمان وعشرين ليلة من كل شهر حتى يعود في آخر منازله للرائي (كالعرجون القديم) أي كالعذق العتيق في الدقة والتقوّس والاصفرار..)[2]. **﴿والقمر إذا اتّسق﴾**[3] أي اجتمع وكمل وتم لذلك.. علماً أن أوجه القمر المذكورة تتكرر كل 29 يوماً. ومن خلال هذا الدوران يمكن ملاحظة الظواهر الثلاث المعروفة وهي خسوف القمر وكسوف الشمس وظاهرة المدّ والجزر..

---

(1) سورة يس: الآية 39.

(2) تفسير القرآن الكريم، للعلامة السيد عبدالله شبّر ص418.

(3) سورة الانشقاق: الآية 18.